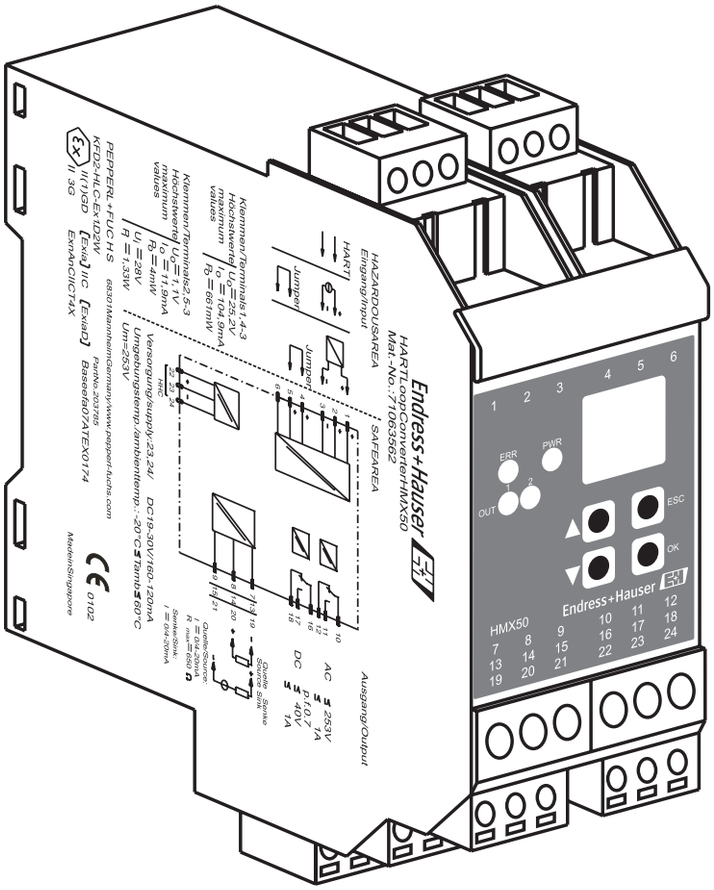
Füllstand | Druck | Durchfluss | Temperatur | Flüssigkeits-analyse | Registrierung | Systeme Komponenten | Services | Solutions

Betriebsanleitung

HART Loop Converter HMX50

Signalübertrager

HART®
FIELD COMMUNICATION PROTOCOL



BA371F/00/de/12.07
71066138

Endress+Hauser

People for Process Automation

1 Verwendete Symbole 4
2 Überblick 4
2.1 Anwendungsbereich 4
3 Sicherheitshinweise 6
3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 7
4 Inbetriebnahme und Installation 8
4.1 Inbetriebnahme und Installation in Verbindung mit Ex-Bereichen 8
5 Montage und Anschluss 11
5.1 Montage 11
5.2 Anschluss 12
5.3 Parametrierung des Sensors über HART 15
5.4 Frontseite 16
6 Anzeigemodus und Fehlermeldungen 17
7 Gerätedaten bearbeiten 19
7.1 Parametriermodus 19
7.1.1 Aufruf 19
7.1.2 Passwort 20
7.1.3 Navigationsprinzip 21
7.1.4 Unterste Menüebene: Werte auswählen, normale Zahlen eingeben 22
7.1.5 Unterste Menüebene: Gleitkomma-Zahlen eingeben 23
7.2 Einheit 25
7.3 HARTcom 26
7.3.1 Mode 27
7.3.2 TimeOut 27
7.3.3 ShortAddress und LocateMethod 28
7.3.4 Rebuild 28
7.4 Stromausgänge 29
7.4.1 Zuweisung 31
7.4.2 Kennlinie 32
7.4.3 Startwert und Endwert 33

7.4.4 Fehlerstrom 33
7.5 Relais 33
7.5.1 Grenzwert 35
7.5.2 Zuweisung 37
7.5.3 Schaltverhalten 37
7.5.4 Schaltpunkt und Hysterese 39
7.5.5 Wiedereinschaltsperre 39
7.5.6 Ansprechverzögerung 40
7.5.7 Störmeldung 41
7.6 Service 42
7.7 Werkseinstellungen 43

1 Verwendete Symbole

Warnung!
Deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die - wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden - zu ernsthaften Verletzungen von Personen, zu einem Sicherheitsrisiko oder zur Zerstörung des Gerätes führen.

Achtung!
Deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die - wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden - zu Verletzungen von Personen oder zu fehlerhaftem Betrieb des Gerätes führen können.

Hinweis!
Deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die - wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden - einen indirekten Einfluss auf den Betrieb haben oder eine unvorhergesehene Gerätereaktion auslösen können.

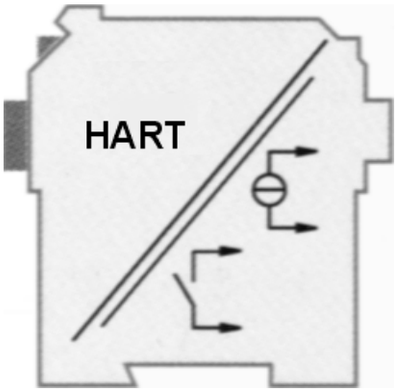
2 Überblick

2.1 Anwendungsbereich

Der HART Loop Converter HMX50 dient zur Signalübertragung zwischen den Feldgeräten und dem Prozessleitsystem/der Steuerung.

Der HMX50 ist für den Anschluss von Feldgeräten aus dem explosionsgefährdeten Bereich geeignet. Die Feldstromkreise bei diesem Gerät sind eigensicher und von den nicht eigensicheren Stromkreisen galvanisch getrennt. Das Gerät bildet somit die elektrotechnische Trennung zwischen dem explosionsgefährdeten und dem sicheren Bereich einer Anlage.

Das HART-Bussystem ermöglicht die digitale Kommunikation mit HART-Feldgeräten über die Leitungen für analoge 4 mA ... 20 mA-Sensorsignale.



Der HMX50 wertet bis zu vier HART-Variable (PV, SV, TV, QV) aus. Die Informationen können in drei verschiedene 4 mA ... 20-mA-Stromsignale umgewandelt werden und z. B. an Anzeigegeräte oder an analoge Eingänge des Prozessleitsystems/der Steuerung weitergeleitet werden.

Außerdem können mit Hilfe der Relaisausgänge des HMX50 zwei frei parametrierbare Grenzwerte der HART-Variablen überwacht werden.

Weitere Angaben finden Sie in der Technischen Dokumentation TI429F. Zertifikate und Konformitätserklärungen siehe Internetseite http://www.pepperl-fuchs.com/selector/gui/global_search.kly?search_type=PRODNAME&action=list&query=KFD2-HLC-Ex1*

3 Sicherheitshinweise

Warnung!

- Der HMX50 darf nur von eingewiesenem Fachpersonal entsprechend dem vorliegenden Handbuch betrieben werden.
- Der Schutz des Betriebspersonals und der Anlage ist nur gewährleistet, wenn die Geräte entsprechend ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt werden. Ein anderer Betrieb als der in dieser Betriebsanleitung beschriebene stellt die Sicherheit und Funktion der Geräte und der angeschlossenen Systeme in Frage.
- Die Geräte dürfen nur durch eine elektrotechnische Fachkraft außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs montiert, angeschlossen und eingestellt werden.
- Können Störungen nicht beseitigt werden, ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen versehentliche Inbetriebnahme zu schützen. Reparaturen dürfen nur vom Hersteller vorgenommen werden. Wenden Sie sich dazu an Endress+Hauser. Eingriffe und Veränderungen in das Gerät sind gefährlich und daher nicht zulässig. Sie machen jeden Anspruch auf Garantie nichtig.

Hinweis!

- Die Verantwortung für das Einhalten der örtlich geltenden Sicherheitsbestimmungen liegt beim Betreiber.

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Warnung!

- Der Einsatz des Gerätes erfolgt in der MSR-Technik zur galvanischen Trennung von MSR-Signalen wie z. B. 20 mA- und 10 V-Einheitssignale oder zusätzlich zur Anpassung bzw. Normierung von Signalen. Geräte, die eigensichere Stromkreise beinhalten, dienen dazu, eigensichere Feldgeräte innerhalb explosionsgefährdeter Bereiche zu betreiben.
- Die Technische Information TI429F beinhaltet die elektrischen Daten der EG-Baumusterprüfbescheinigung und gilt als Bestandteil der Betriebsanleitung.
- Die für die Verwendung bzw. den geplanten Einsatzzweck zutreffenden Gesetze bzw. Richtlinien sind zu beachten.
- Eigensichere Stromkreise, die mit Stromkreisen anderer Zündschutzarten betrieben wurden, dürfen danach nicht mehr als eigensichere Stromkreise eingesetzt werden.
- Stromkreise in der Zündschutzart „nL“, die mit Stromkreisen anderer Zündschutzarten (ausgenommen eigensicherer Stromkreise) betrieben wurden, dürfen danach nicht mehr in der Zündschutzart „nL“ eingesetzt werden.

4 Inbetriebnahme und Installation

Warnung!

- Inbetriebnahme und Installation sind nur von hierfür speziell ausgebildetem Fachpersonal auszuführen.

4.1 Inbetriebnahme und Installation in Verbindung mit Ex-Bereichen

Installation des Gerätes außerhalb des Ex-Bereiches

- Das Gerät ist in der Schutzart IP 20 gemäß EN 60529 aufgebaut und muss bei widrigen Umgebungsbedingungen wie z. B. Spritzwasser oder Schmutz über Verschmutzungsgrad 2 hinaus entsprechend geschützt werden.
- Das Gerät muss außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches installiert werden!
- Die eigensicheren Stromkreise des Gerätes (hellblaue Kennzeichnung an den Geräten) dürfen, abhängig von der Zündschutzart, in explosionsgefährdete Bereiche geführt werden, hierbei ist insbesondere auf eine sichere Trennung zu allen nichteigensicheren Stromkreisen zu achten.
- Die Ausführung der Installation der eigensicheren Stromkreise ist entsprechend der geltenden Errichterbestimmungen vorzunehmen.
- Für die Zusammenschaltung eigensicherer Feldgeräte mit den eigensicheren Stromkreisen des HMX50 sind die jeweiligen Höchstwerte des Feldgerätes und des HMX50 im Sinne des Explosionsschutzes zu beachten (Nachweis der Eigensicherheit). Hierbei ist EN 60079-14/ IEC 60079-14 zu beachten. Für die Bundesrepublik Deutschland ist zusätzlich das „Nationale Vorwort“ der DIN EN 60079-14/VDE 0165 Teil 1 zu beachten.
- Bei Einsatz der eigensicheren Stromkreise im Staub-Ex-Bereich „D“ dürfen nur dafür bescheinigte Feldgeräte angeschlossen werden.
- Die EG–Baumusterprüfbescheinigungen sind zu beachten. Besonders wichtig ist die Einhaltung der eventuell darin enthaltenen „besonderen Bedingungen“.

Installation der Geräte innerhalb der Zone 2 des Ex-Bereichs

- Das Gerät darf nur dann in der Zone 2 installiert werden, wenn eine Konformitätserklärung des Herstellers vorliegt.
- Die Information, ob diese Bedingung erfüllt ist, entnehmen Sie bitte der Technischen Dokumentation TI429F.
- Das Gerät ist in Schalt- oder Verteilerkästen zu installieren,
  – die mindestens der Schutzart IP 54 gemäß EN 60529 entsprechen.
  – die den Anforderungen an die Lichtbeständigkeit sowie an die Schlagfestigkeit gemäß EN 50014/IEC 60079-0 entsprechen.
  – die den Anforderungen an die Wärmebeständigkeit gemäß EN 600079-15 entsprechen.
  – bei denen durch bestimmungsgemäßen Gebrauch, bei der Wartung und der Reinigung keine Zündgefahren durch elektrostatische Aufladungen auftreten.
- Der eigensichere Stromkreis des Gerätes (hellblaue Kennzeichnung am Gerät) darf in explosionsgefährdete Bereiche geführt werden, hierbei ist insbesondere auf eine sichere Trennung zu allen nicht eigensicheren Stromkreisen zu achten.
- Die Ausführung der Installation des eigensicheren Stromkreises ist entsprechend den geltenden Errichterbestimmungen vorzunehmen.
- Für die Zusammenschaltung eigensicherer Feldgeräte mit dem eigensicheren Stromkreis des HMX50 sind die jeweiligen Höchstwerte des Feldgerätes und des HMX50 im Sinne des Explosionsschutzes zu beachten (Nachweis der Eigensicherheit). Hierbei ist EN 60079-14/IEC 60079-14 zu beachten. Für die Bundesrepublik Deutschland ist zusätzlich das „Nationale Vorwort“ der DIN EN 60079-14/VDE 0165 Teil 1 zu beachten.
- Bei der Parallelschaltung mehrerer Kanäle eines Gerätes ist darauf zu achten, dass die Parallelschaltung unmittelbar an den Klemmen des Gerätes erfolgt. Beim Nachweis der Eigensicherheit sind die Höchstwerte der Parallelschaltung zu berücksichtigen.
- Bei Einsatz des eigensicheren Stromkreises im Staub Ex-Bereich „D“ dürfen nur dafür bescheinigte Feldgeräte angeschlossen werden.
- Die EG–Baumusterprüfbescheinigungen und die Konformitätserklärung des Herstellers sind zu beachten. Besonders wichtig ist die Einhaltung der eventuell darin enthaltenen „besonderen Bedingungen“.

Instandhaltung, Wartung

- Das Übertragungsverhalten der Geräte ist auch über lange Zeiträume stabil, eine regelmäßige Justage oder Ähnliches entfällt somit. Auch sonst sind keinerlei Wartungsarbeiten erforderlich.

Störungsbeseitigung

- Wird das Gerät in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen betrieben, darf keine Veränderung vorgenommen werden. Reparaturen am Gerät dürfen ebenfalls nicht durchgeführt werden.

Isolationskoordinaten für Geräte mit Ex-Zertifikat nach EN 50020

- Das Gerät ist für den Einsatz in Verschmutzungsgrad 2 und Überspannungskategorie II nach EN 50178 ausgelegt.

Isolationskoordinaten für die Angaben zu galvanischen Trennungen nach EN 50178 und EN 61140

- Das Gerät ist ein Einbaugerät bzw. elektronisches Betriebsmittel für den Einsatz in abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätten, zu denen nur Elektrofachkräfte oder elektrotechnisch unterwiesene Personen Zutritt oder Zugriff haben. Das Gerät ist für den Einsatz in Verschmutzungsgrad 2 und Überspannungskategorie II nach EN 50178 ausgelegt.

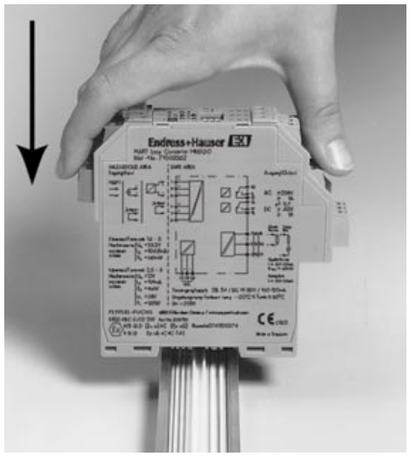
Umgebungsbedingungen

- Umgebungstemperatur: siehe Technische Dokumentation TI429F
- Lagertemperatur: -40°C ... +90°C (233K ... 363K)
- relative Luftfeuchtigkeit: max. 75 % ohne Betauung

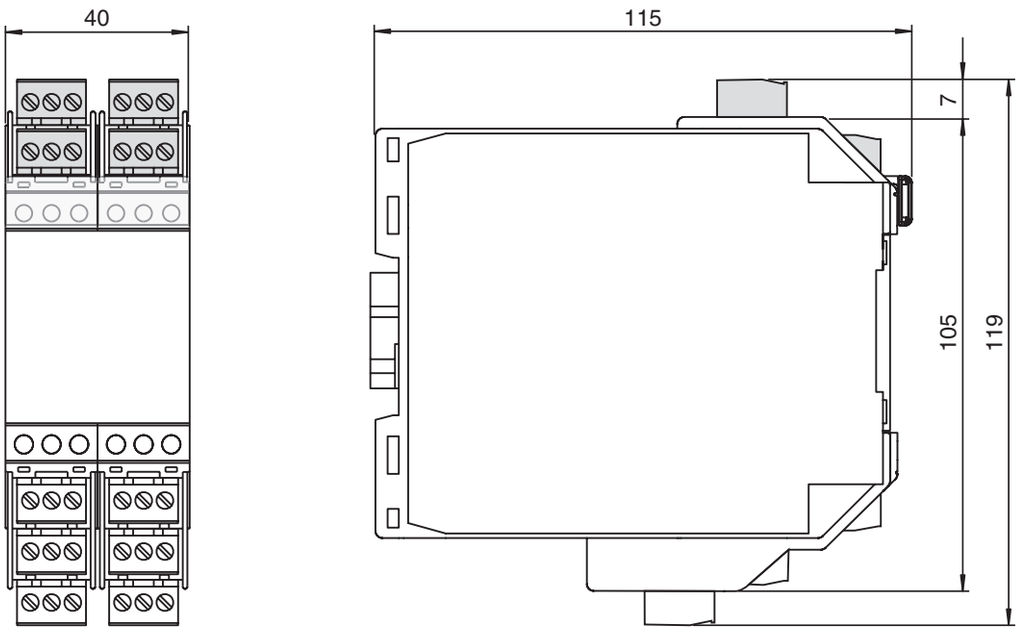
5 Montage und Anschluss

5.1 Montage

Achtung!
Der HMX50 ist in der Schutzart IP 20 aufgebaut und muss dementsprechend bei widrigen Umgebungsbedingungen (Wasser, kleine Fremdkörper) geschützt werden.



Das Gerät kann auf einer 35 mm-Normschiene nach DIN EN 50022 montiert werden. Dabei schnappen Sie das Gerät einfach senkrecht auf, keinesfalls gekippt/schräg von der Seite.

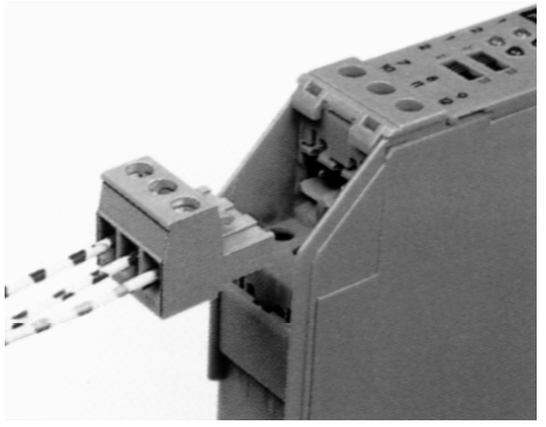


Maße des
HART Loop Converter
in mm

5.2 Anschluss

Die abziehbaren Klemmen vereinfachen den Anschluss und den Schaltschrankbau erheblich. Sie gestatten im Servicefall einen schnellen und fehlerfreien Geräteaustausch.

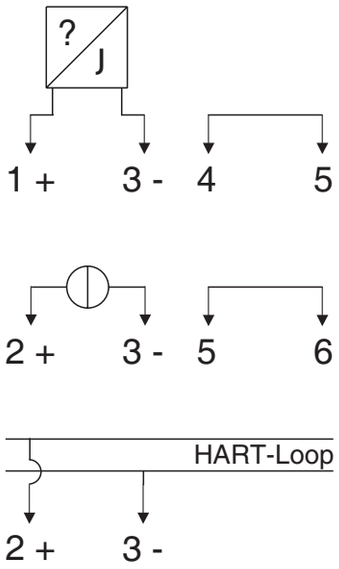
Die Klemmen sind schraubbar, selbstöffnend, haben einen großzügigen Anschlussraum für einen Aderquerschnitt bis zu 2,5 mm² und kodierte Stecker, so dass ein Vertauschen nicht möglich ist.



An die blauen Klemmen 1 bis 6 des HMX50 wird der eigensichere Feldstromkreis angeschlossen. Dieser darf mit Verbindungsleitungen nach DIN EN 60079-14 in den explosionsgefährdeten Bereich geführt werden.

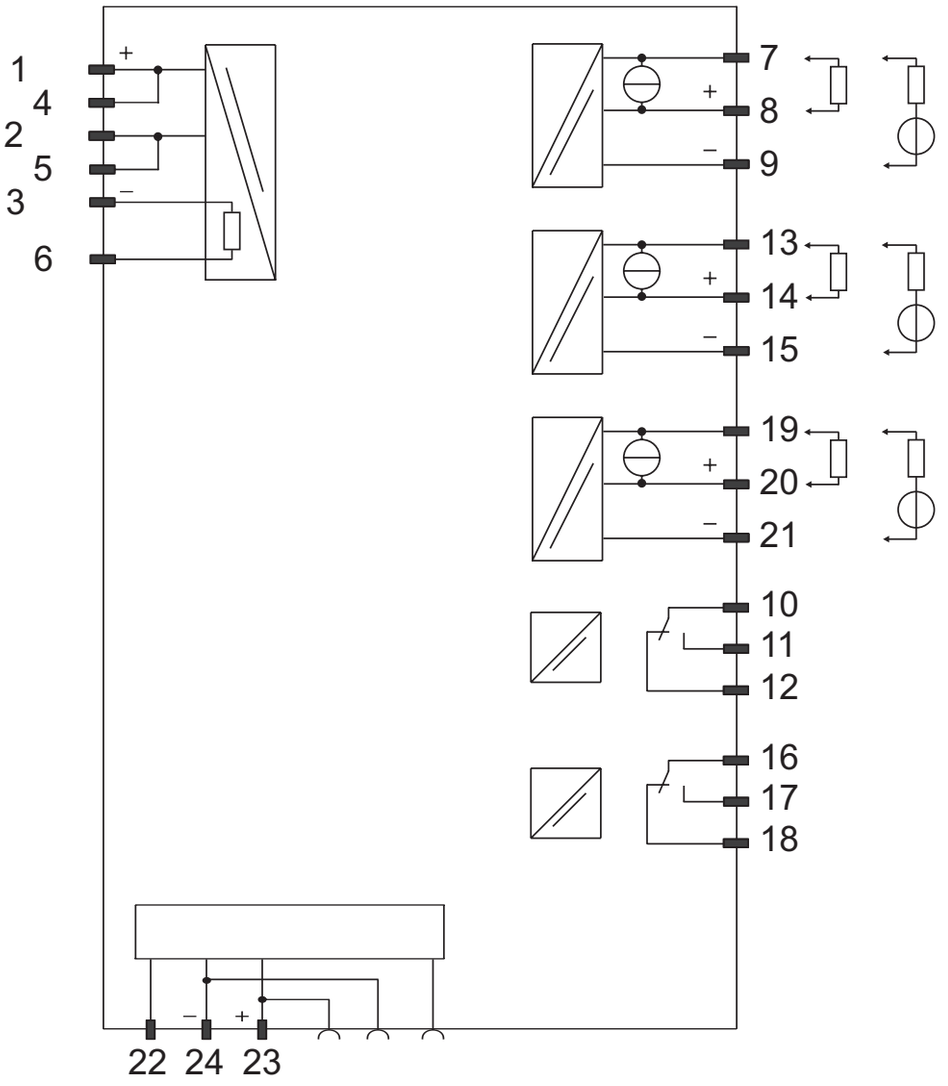
Sie können anschließen:

- einen 2-Draht-HART-Transmitter (HART-Bus-fähiger Sensor mit analogem 4 mA ... 20 mA-Ausgangssignal), der dann vom HMX50 mit Energie versorgt wird (Klemmen 1 und 3, Brücke zwischen Klemmen 4 und 5)
- eine HART-Bus-fähige aktive mA-Quelle, z. B. einen separat versorgten 3-Draht-HART-Transmitter (Klemmen 2 und 3, Brücke zwischen Klemmen 5 und 6)
- eine beliebige separat versorgte HART-Loop in Parallelschaltung (wie bei einem HART-Handterminal, Klemmen 2 und 3)



Die Klemmen haben die folgenden Funktionen:

- Klemmen 7 ... 9: Stromausgang 1 als Quelle (7/8) oder Senke (7/9)
- Klemmen 13 ... 15: Stromausgang 2 als Quelle (13/14) oder Senke (13/15)
- Klemmen 19 ... 21: Stromausgang 3 als Quelle (19/20) oder Senke (19/21)
- Klemmen 10 ... 12: Relais 1 (Wechsler)
- Klemmen 16 ... 18: Relais 2 (Wechsler)
- Klemmen 22/24: Anschluss HART-Handterminal
- Klemmen 23/24: Stromversorgung 24 V DC



5.3 Parametrierung des Sensors über HART

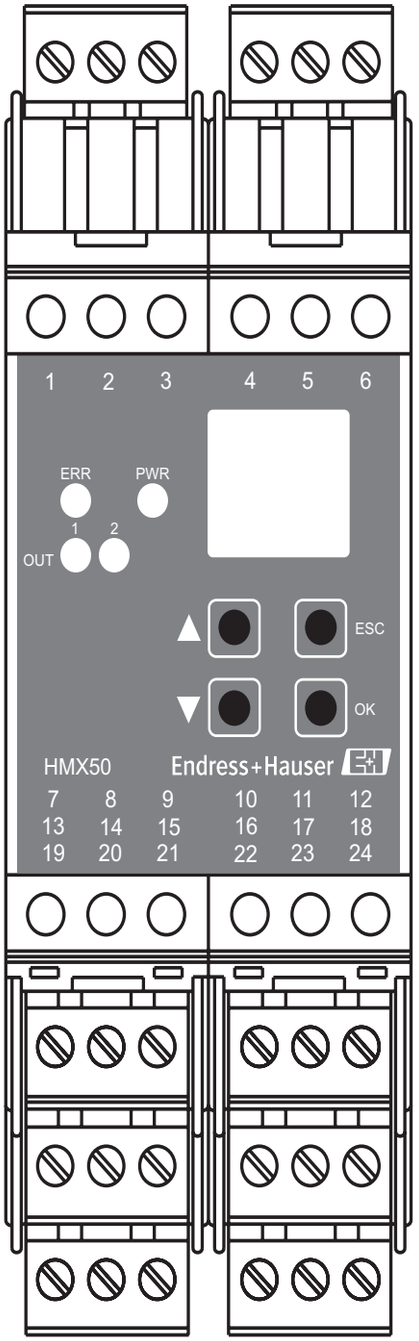
Für die Parametrierung des angeschlossenen Sensors über HART benötigen Sie ein HART-Handterminal, das Sie an die Klemmen 22/24 anschließen oder mit den Sensorleitungen verbinden können. Eine Übertragung des HART-Signals über die Stromausgänge des HMX50 ist nicht möglich.

Warnung!
Setzen Sie bei Anschluss an die Sensorleitungen ein Ex-Handterminal ein, wenn die Sensorleitungen in den explosionsgefährdeten Bereich geführt sind.

5.4 Frontseite

Auf der Frontseite des HMX50 finden Sie:

- ein Display zur Anzeige der Messwerte und der Stromausgangswerte, zur Anzeige von Störungsmeldungen und zur Anzeige im Parametriermodus
- vier Tasten zur Auswahl des angezeigten Messwerts/Stromausgangswerts und zur Parametrierung des HMX50:
  ▲ (Up) ▼ (Down) ESC (Escape) OK
- eine LED ERR (rot) zur Anzeige einer Störung
- eine LED PWR (grün) zur Anzeige der Speisespannung
- eine LED OUT 1 (gelb) zur Anzeige Relais 1 aktiv
- eine LED OUT 2 (gelb) zur Anzeige Relais 2 aktiv



6 Anzeigemodus und Fehlermeldungen

Auf dem Display werden im Normalbetrieb angezeigt:

- die aktuellen Werte der HART-Variablen PV, SV, TV, QV in der gewählten Einheit und
- die aktuellen Stromausgangswerte Ch1, Ch2, Ch3 in mA.
- Zur Auswahl des angezeigten Messwerts bzw. Stromausgangswerts verwenden Sie bitte die ▲ - und die ▼-Taste.
- Zur Auswahl der Einheiten für die Messwerte siehe Abschnitt 7.2.
- Die Anzeige wird jedes Mal aktualisiert, wenn der HMX50 eine HART-Kommando-3-Meldung vom Feldgerät empfängt.
- Die Stromausgangswerte werden als vierstellige Zahl angezeigt. Der Dezimalpunkt wird so gesetzt, dass sich die bestmögliche Auflösung ergibt.
- Die Gleitkommawerte der HART-Variablen werden wie folgt angezeigt:

  – wenn möglich als vierstellige Zahl mit Dezimalpunkt und ohne Exponent (negative Werte dreistellig wegen des Minuszeichens)
  – eventuell wird eine Stelle gerundet (0.3456 wird als 0.346 dargestellt)
  – wenn eine solche Darstellung nicht möglich ist, werden Mantisse und Exponent im Wechsel angezeigt.

Ist die Wiedereinschaltsperre (siehe Abschnitt 7.5.5 und 7.5.7) ausgelöst worden, das Gerät aber weiter im Normalbetrieb, wird in der zweiten Zeile des Displays eine entsprechende Meldung angezeigt.

Tritt eine Störung auf, wird bis zur Beseitigung der Störung eine der folgenden Meldungen angezeigt:

- Err Gerätefehler (rote LED leuchtet)
- Err Kommunikationsstörung (rote LED blinkt)
- Err Sensorfehler (rote LED blinkt)

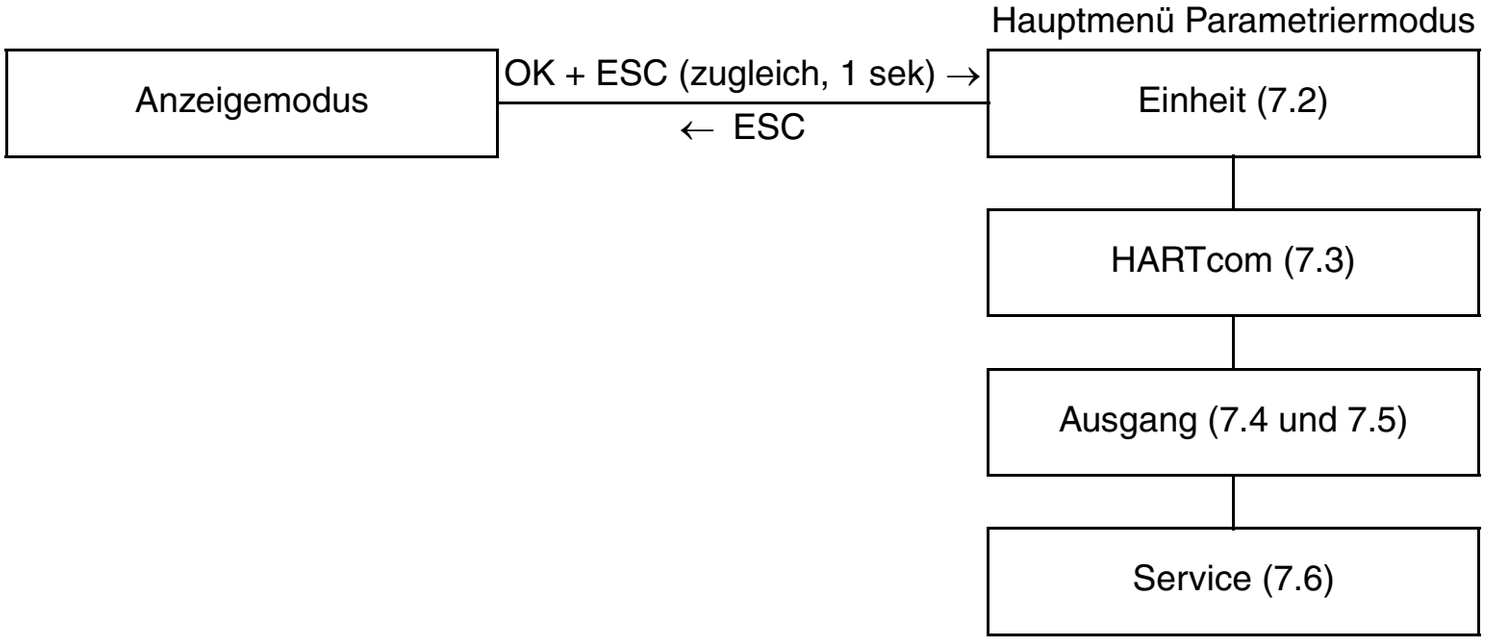
Wenn Sie die Störung durch Kontrolle der Leitungen und durch Aus-/Einschalten des HMX50 nicht beheben können, wenden Sie sich bitte an Endress+Hauser. Die Relais gehen bei einer Störung immer in den stromlosen Zustand. Zum Verhalten des Stromausgangs bei einer Störung siehe Abschnitt 7.4.4.

7 Gerätedaten bearbeiten

Warnung!
Eine Veränderung der Gerätedaten verändert die Funktion des Geräts!
Stellen Sie daher vor der Eingabe neuer Daten ins Gerät sicher, dass dadurch keine Gefahr für die Anlage entstehen kann.

7.1 Parametriermodus

7.1.1 Aufruf



Sie können von jedem Menüpunkt des Parametriermodus durch (eventuell mehrmaliges) Drücken der ESC-Taste in den Anzeigemodus zurückkehren. Wenn im Parametriermodus 10 Minuten lang keine Taste gedrückt wird, geht das Gerät automatisch in den Anzeigemodus zurück.

7.1.2 Passwort

Sie können die Parametrierung vor unbefugten Änderungen durch ein Passwort schützen (siehe Abschnitt 7.6, bei Auslieferung des HMX50 inaktiv).

Ist der Passwortschutz aktiv, kann man vor Eingabe des Passwortes die verschiedenen Einstellungen im Parametriermodus zwar ansehen, aber nicht verändern.

Das Passwort ist nicht veränderbar und lautet 1234.

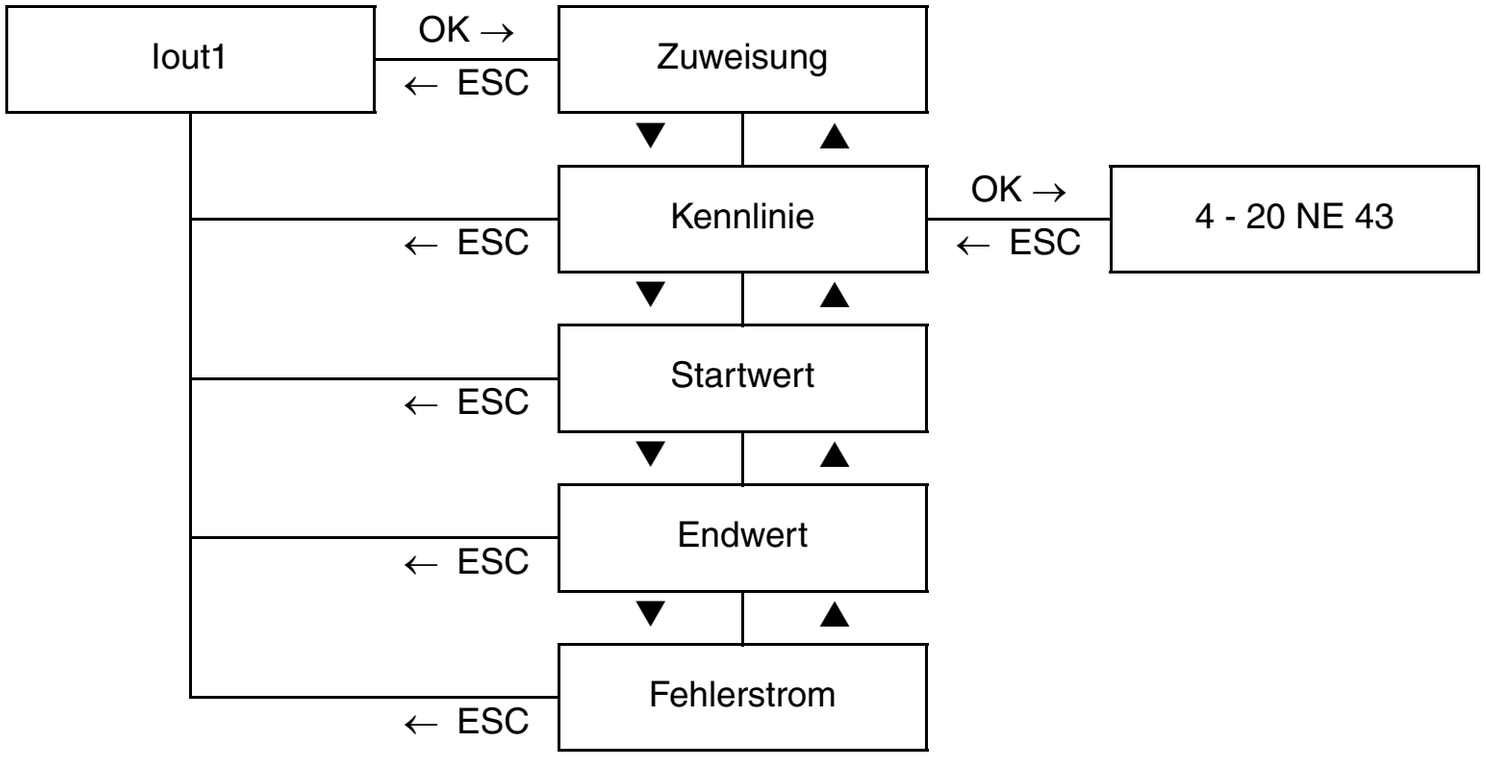
So geben Sie das Passwort ein:

- Beim ersten Versuch, eine Einstellung zu verändern, springt das Gerät automatisch zur Eingabe des Passworts.
- Die erste Stelle des Passworts blinkt.
- Stellen sie nun mit Hilfe der ▲- und ▼-Taste jede Ziffer des Passworts einzeln ein, jeweils Werte 0 bis 9. Bestätigen Sie jedes Mal mit OK. Danach blinkt die nächste Stelle des Passworts.
- Sie können die Passworteingabe jederzeit mit ESC abbrechen.
- Wenn Sie die letzte Stelle eingegeben und mit OK bestätigt haben, das Passwort aber nicht korrekt war, blinkt weiterhin die letzte Stelle des Passworts. Sie können jetzt entweder die letzte Stelle neu eingeben oder die Eingabe mit ESC verlassen und beim nächsten Änderungsversuch komplett neu beginnen.
- Wenn Sie die letzte Stelle eingegeben und mit OK bestätigt haben und das Passwort korrekt war, wird die Änderung der Parameter freigegeben.

Sie müssen das Passwort nach jedem Übergang vom Anzeige- in den Parametriermodus einmal eingeben.

7.1.3 Navigationsprinzip

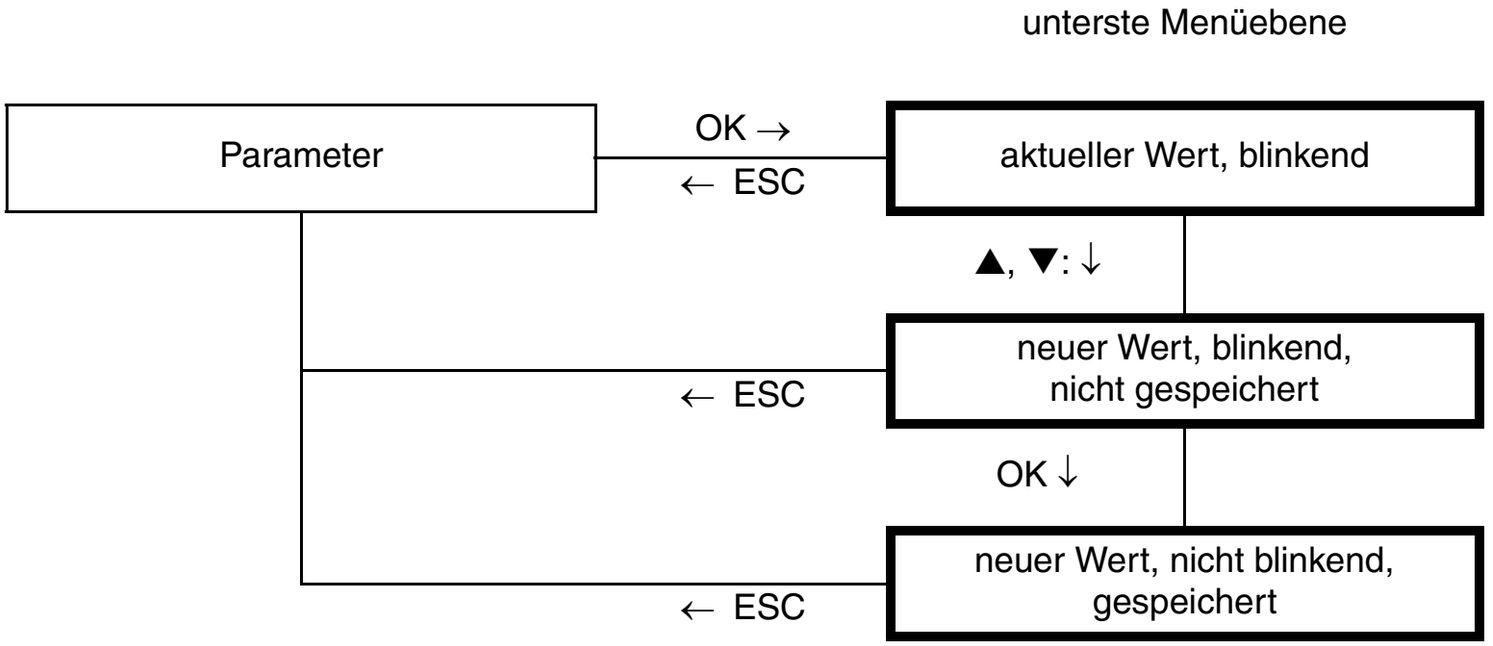
Die folgende Abbildung zeigt das Prinzip der Navigation im Parametriermodus mit Hilfe der ▲-, ▼-, OK- und ESC-Taste:



7.1.4 Unterste Menüebene: Werte auswählen, normale Zahlen eingeben

Auf der untersten Menüebene können Sie für die einzelnen Parameter entweder zwischen bestimmten möglichen Werten auswählen oder einen Zahlenwert eingeben.

Dabei gehen Sie so vor (zu Gleitkomma-Zahlen, siehe Abschnitt 7.1.5):



Bei der Eingabe von normalen Zahlenwerten beachten Sie bitte:

- Wenn Sie die ▲- oder ▼-Taste drücken, ändert sich der Wert schrittweise.
- Wenn Sie die ▲- oder ▼-Taste länger drücken, „rollt“ die Einstellung zu höheren oder niedrigeren Werten.

7.1.5 Unterste Menüebene: Gleitkomma-Zahlen eingeben

Gleitkomma-Zahlen sind wie folgt einzugeben:

- positive Zahlen mit vierstelliger Mantisse, Dezimalpunkt in oder hinter der Mantisse, Exponent in Dreierschritten von E-33 über E00 bis E33
- negative Zahlen mit Minuszeichen, dreistelliger Mantisse, Dezimalpunkt in oder hinter der Mantisse, Exponent in Dreierschritten von E-33 über E00 bis E33

Eine Übersicht gibt die folgende Tabelle:

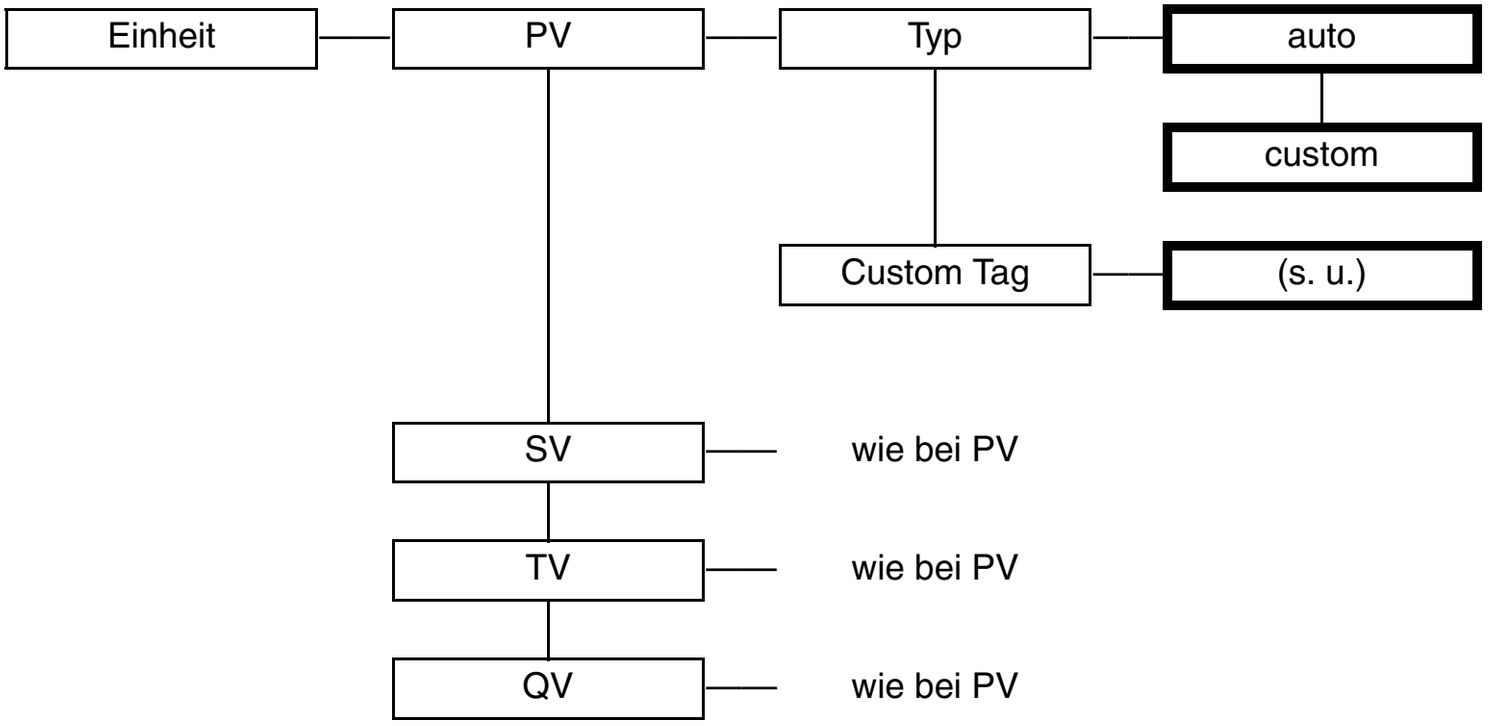
positive Zahl	Eingabe	negative Zahl	Eingabe
43 210 000	43.21 E06	- 3 210 000	-3.21 E06
4 321 000	4321 E03	- 321 000	-321 E03
432 100	432.1 E03	- 32 100	-32.1 E03
43 210	43.21 E03	- 3 210	-3.21 E03
4 321	4321 E00	- 321	-321 E00
432.1	432.1 E00	- 32.1	-32.1 E00
43.21	43.21 E00	- 3.21	-3.21 E00
1.234	1.234 E00		
0.123 4	123.4 E-03	- 0.123	-123 E-03
0.012 34	12.34 E-03	- 0.012 3	-12.3 E-03
0.001 234	1.234 E-03	- 0.001 23	-1.23 E-03
0.000 123 4	123.4 E-06	- 0.000 123	-123 E-06

Gleitkomma-Zahlen haben also **sechs** Elemente, die Sie einzeln eingeben müssen: vier Stellen der Mantisse bzw. Minuszeichen und drei Stellen der Mantisse, Position des Dezimalpunkts in oder hinter der Mantisse, Exponent. Bei der Eingabe gehen Sie so vor:

- Beim Aufruf der untersten Menüebene blinkt zunächst der gesamte aktuelle Wert der Gleitkomma-Zahl (Mantisse und Exponent). Drücken Sie nochmals OK. Die erste Stelle der Mantisse (oder das Minuszeichen) blinkt.
- Stellen sie nun mit Hilfe der ▲- und ▼-Taste jede Ziffer der Mantisse einzeln ein: jeweils Werte 0 bis 9, bei der ersten Stelle unterhalb von 0 (mit der ▼-Taste) das Minuszeichen. Bestätigen Sie jedes Mal mit OK. Danach blinkt die nächste Stelle der Mantisse.
- Wenn Sie die letzte Stelle der Mantisse eingestellt haben, blinkt die Stelle, hinter der sich der Dezimalpunkt befindet. Legen Sie mit Hilfe der ▲- und ▼-Taste die gewünschte Position des Dezimalpunktes fest und bestätigen Sie mit OK. Der Exponent erscheint blinkend.
- Stellen Sie mit Hilfe der ▲- und ▼-Taste den Wert des Exponenten ein (Werte von E-33 über E00 bis E33 in Dreierschritten) und bestätigen Sie mit OK.

7.2 Einheit

Die folgende Abbildung zeigt das Menü für die Einheit. Menüpunkte der untersten Menüebene sind fett umrandet.



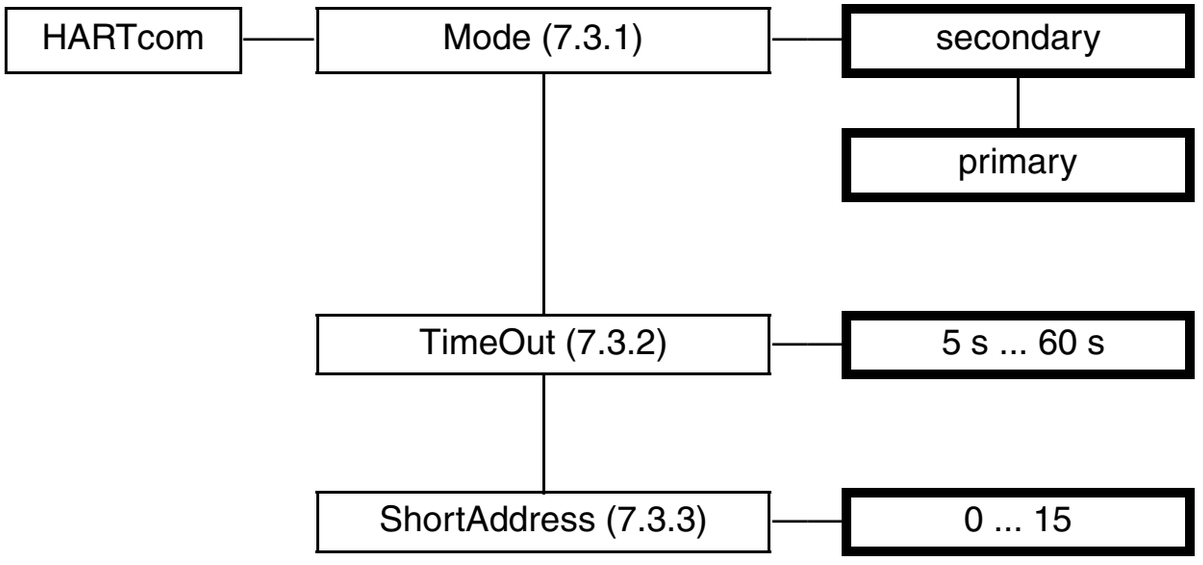
- Wenn Sie „auto“ ausgewählt haben, wird auf dem HMX50-Display die Einheit angezeigt, die vom HART-Feldgerät für die entsprechende Variable (PV, SV, TV, QV) übertragen wird.
- Wenn Sie „custom“ ausgewählt haben, wird auf dem HMX50-Display als Einheit für die entsprechende Variable (PV, SV, TV, QV) der Custom Tag angezeigt.
- Die ausgewählte Einheit wird auch für alle entsprechenden Einstellungen im Parametriermodus verwendet.

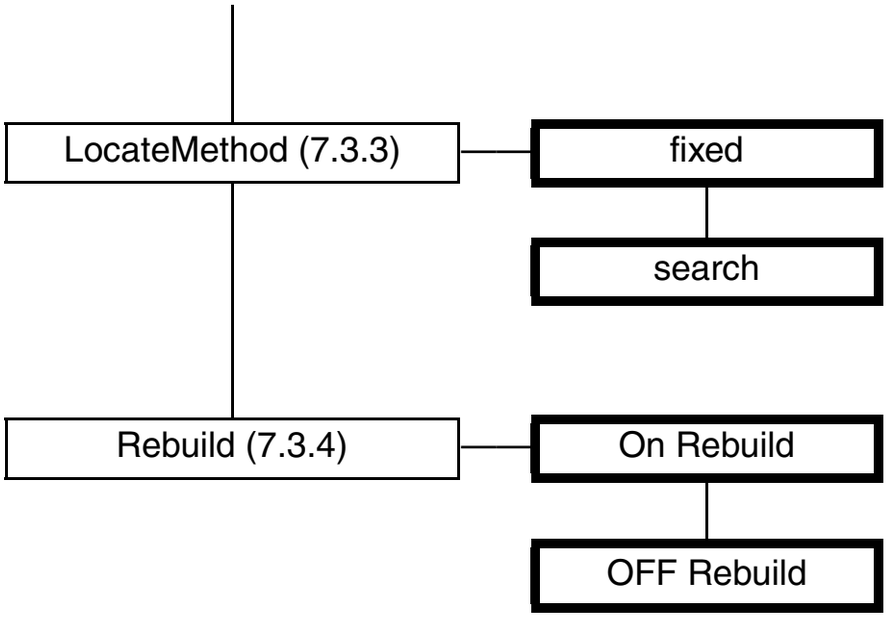
Bei der Eingabe des Custom Tag gehen Sie so vor:

- Anzeige beim Aufruf: ■ ↵ (bzw. bisheriger Custom Tag mit ■ auf dem ersten Zeichen und ↵)
- Wählen Sie mit Hilfe der ▼- oder ▲-Taste für das ■ eine der acht Positionen vor ↵ aus.
- Wählen Sie OK. Das ■ blinkt.
- Wählen Sie mit Hilfe der ▲- oder ▼-Taste ein Zeichen aus. Wählen Sie OK.
- Wiederholen Sie die Positions- und Zeichenauswahl bis die gewünschte Zeichenkette erzeugt ist.
- Lassen Sie ggf. Leerstellen.
- Wählen Sie mit der Positionsauswahl ↵ aus und dann OK. Die Zeichenfolge wird gespeichert.
- Wenn Sie vorher ESC drücken, verlassen Sie die Eingabe des Custom Tag ohne Veränderungen.

7.3 HARTcom

Die folgende Abbildung zeigt das Menü für die HART-Kommunkation. Menüpunkte der untersten Menüebene sind fett umrandet.





Wenn verfügbar, aktiviert der HMX50 den Burst-Modus des HART-Feldgeräts für die schnellstmögliche Kommunikation. Für die Abfrage der Variablen (PV, SV, TV, QV, soweit vorhanden) verwendet der HMX50 das universelle HART-Kommando 3.

7.3.1 Mode

Der HMX50 arbeitet je nach Auswahl als primärer oder als sekundärer HART-Master entsprechend dem HART-Standard bei voller Kompatibilität zu jedem HART-Handterminal und zu jedem anderen HART-Master.

7.3.2 TimeOut

Wenn der HMX50 länger als die eingestellte Zeit keine gültige HART-Meldung erhält, wird die Fehlermeldung „Kommunikationsstörung“ ausgegeben, Einstellung innerhalb des Bereiches von 5 s – 60 s in Schritten von fünf Sekunden.

7.3.3 ShortAddress und LocateMethod

Entsprechend dem HART-Standard kann mehr als ein HART-Feldgerät in einer HART-Loop vorhanden sein. Der HMX50 kann jedoch nur mit einem einzelnen HART-Feldgerät kommunizieren. Dieses Feldgerät wird während der Lokalisierungsphase identifiziert.

- Wenn Sie die „LocateMethod fixed“ auswählen, kommuniziert der HMX50 mit dem Feldgerät, das die unter „ShortAddress“ eingestellte Kurz-Adresse hat.
- Wenn Sie die „LocateMethod search“ auswählen, sucht der HMX50 beim Hochlaufen das Feldgerät mit der kleinsten Kurz-Adresse – beginnend mit der unter „ShortAddress“ eingestellten Adresse – und kommuniziert dann mit diesem Gerät. Die Adresse des Geräts wird zur Beschleunigung des nächsten Hochlaufens unter „ShortAddress“ gespeichert.

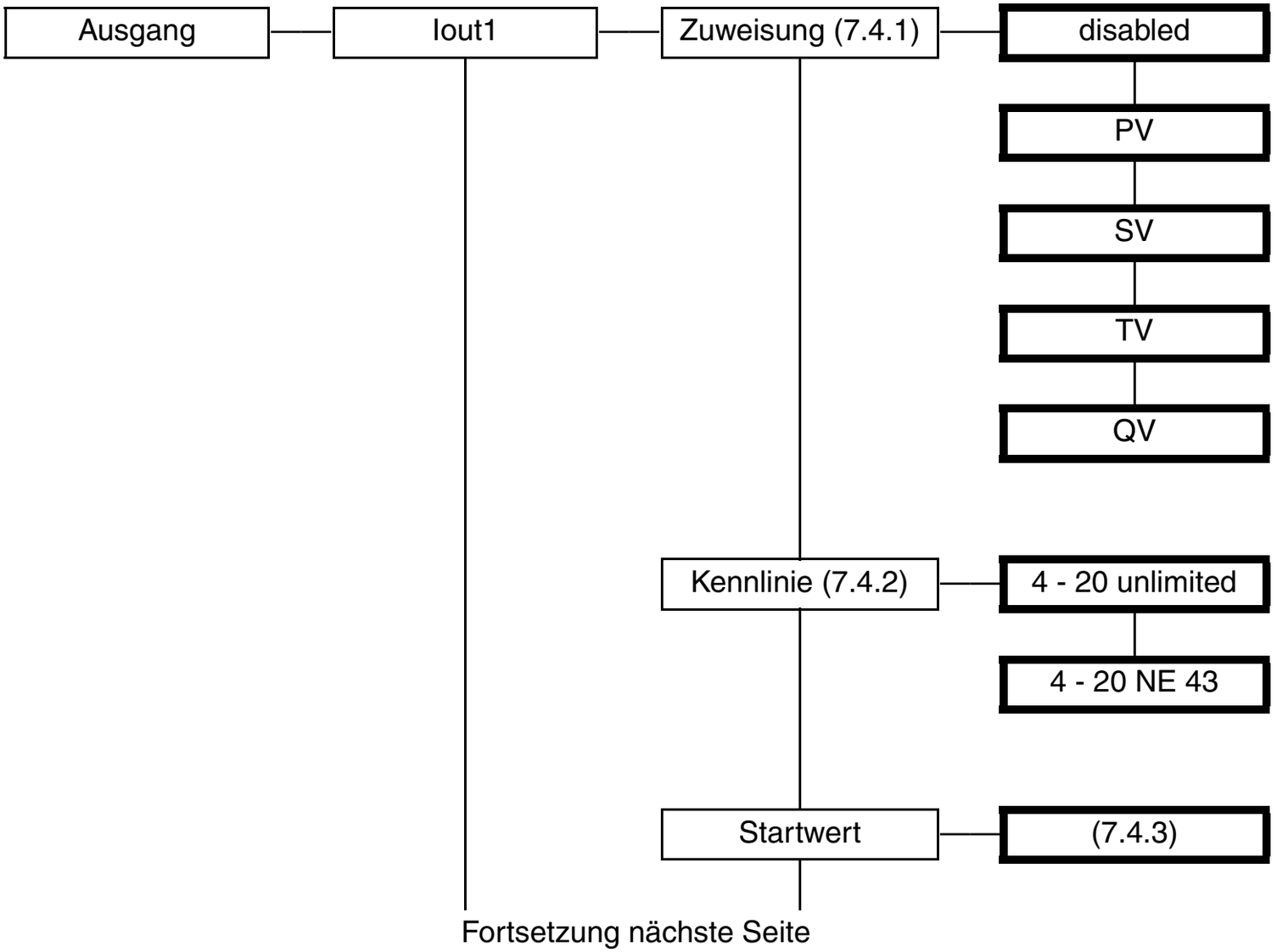
7.3.4 Rebuild

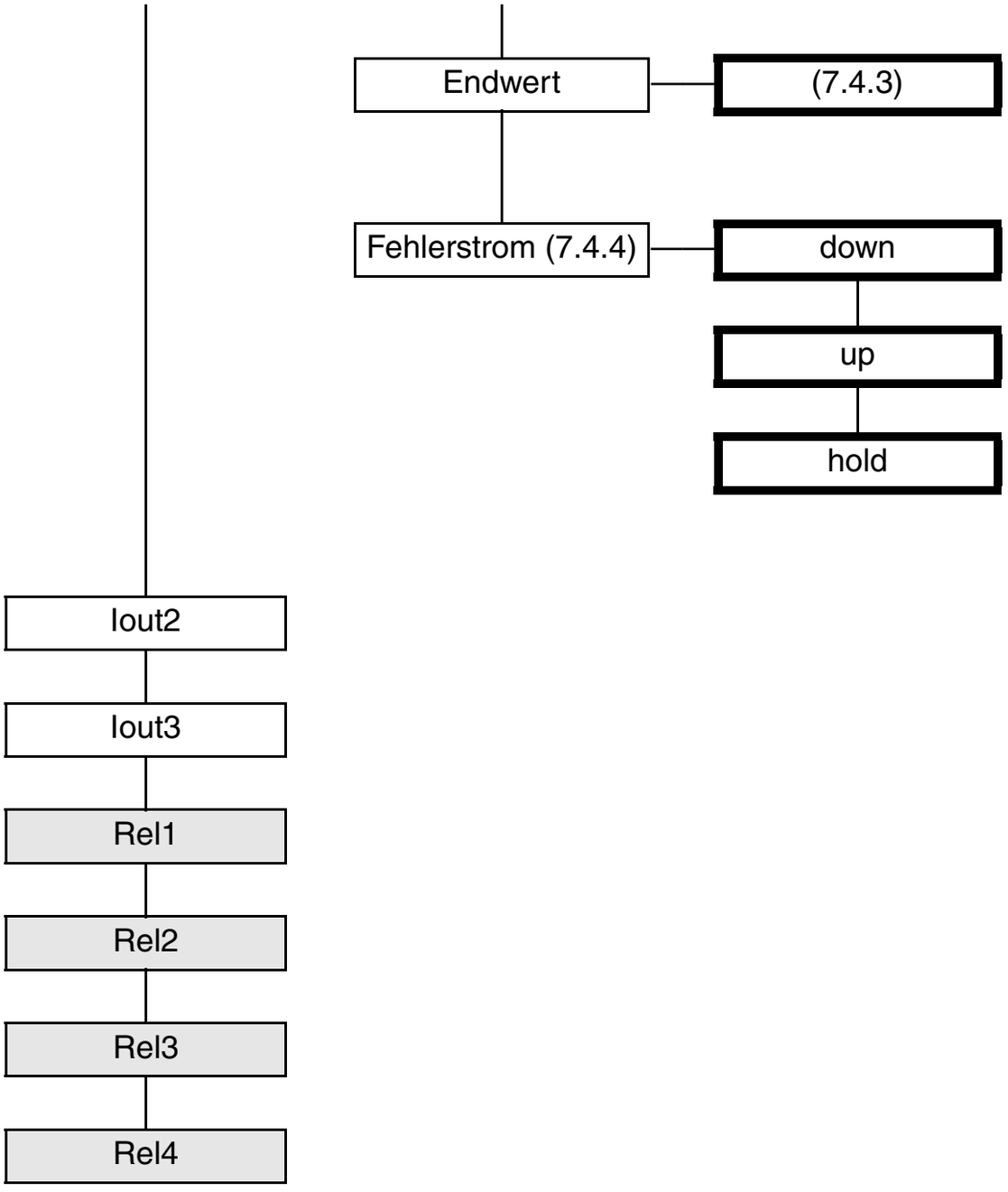
Falls die Verbindung zum HART-Feldgerät verloren gegangen ist, können Sie mit „Rebuild“ die Lokalisierungsphase durchlaufen, ohne den HMX50 aus- und wieder einzuschalten.

Wenn Sie bei blinkendem „On Rebuild“ die OK-Taste betätigen, sucht der HMX50 wie beim Hochlaufen nach angeschlossenen HART-Geräten (siehe Abschnitt 7.3.3).

7.4 Stromausgänge

Die folgende Abbildung zeigt die Menüs für die Stromausgänge. Die Menüpunkte der untersten Menüebene sind fett umrandet. Von den Menüpunkten Iout1, Iout2 und Iout3 gelangen Sie mit der OK-Taste jeweils zu einem Menü, in dem Sie für den ausgewählten Stromausgang eigene Parameter eingeben können. Die drei Menüs sind völlig gleich aufgebaut und werden daher nur einmal beschrieben. Zu den Relaisausgängen siehe Abschnitt 7.5.




Endwert
(7.4.3)
Fehlerstrom (7.4.4)
down
up
hold
Iout2
Iout3
Rel1
Rel2
Rel3
Rel4

7.4.1 Zuweisung

Die Werte der hier ausgewählten HART-Variable (PV, SV, TV, QV) werden am Stromausgang dargestellt (siehe Kapitel 7.4.2). Wieviele Variablen zur Verfügung stehen, hängt vom HART-Feldgerät ab.

Bei Auswahl von „disabled“ wird am Stromausgang konstant der Downscale-Fehlerstrom ausgegeben (0 mA oder 2 mA je nach Kennlinie, siehe Kapitel 7.4.4).

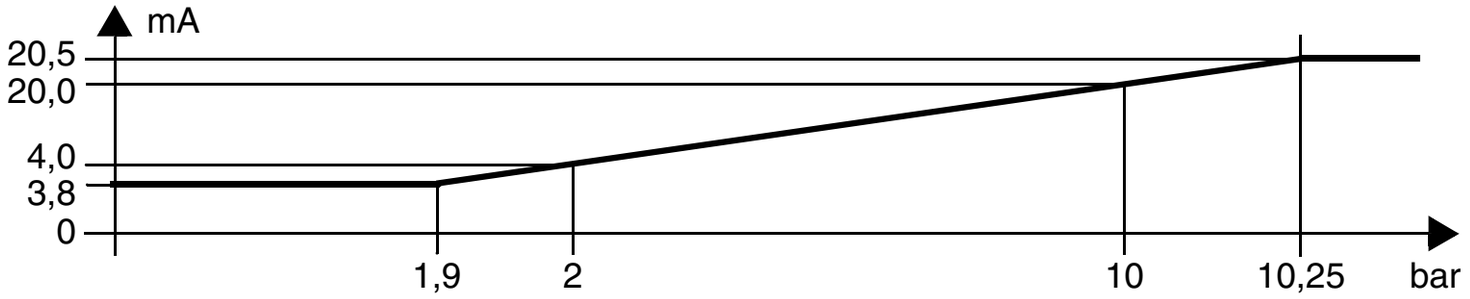
7.4.2 Kennlinie

Mit den Parametern „Startwert“ und „Endwert“ (siehe Abschnitt 7.4.3) legen Sie einen Wertebereich der zugewiesenen HART-Variable als Messbereich der Anwendung fest. Dieser Messbereich wird linear auf das Ausgangssignal abgebildet (der Startwert auf 4 mA, der Endwert auf 20 mA, Zwischenwerte proportional).

- Bei der Kennlinie „4 - 20 unlimited“ können Messbereichs-Unterschreitung linear bis 0 mA ausgewertet werden, Messbereichs-Überschreitungen linear bis ca. 23 mA.
- Bei der Kennlinie „4 - 20 NE 43“ können Messbereichs-Unterschreitung linear bis 3,8 mA ausgewertet werden, Messbereichs-Überschreitungen linear bis 20,5 mA.
- Messbereichsüberschreitungen, die über den angegebenen linearen Bereich hinausgehen, können nicht ausgewertet werden. Bei solchen Überschreitungen wird konstant der genannte minimale bzw. maximale Wert ausgegeben.

Beispiel für die Abbildung eines Messbereichs auf das Ausgangsignal

Kennlinie 4 - 20 NE 43, Startwert 2 bar, Endwert 10 bar



7.4.3 Startwert und Endwert

Bitte beachten Sie bei der Eingabe von „Startwert“ und „Endwert“:

- Beide Werte sind als Gleitkommazahlen in der Einheit einzugeben, die unter „Einheit“ ausgewählt wurde (siehe Abschnitt 7.1.4 und 7.2).
- Der Startwert muss mindestens 1 % kleiner sein als der Endwert. Dies wird vom Gerät geprüft und ein Startwert, der über dem Endwert liegt, nicht übernommen. In diesem Falle ist der Endwert vor dem Startwert entsprechend einzugeben.

7.4.4 Fehlerstrom

Die folgende Tabelle zeigt, was der Stromausgang je nach Kennlinie bei einer Störung ausgibt.

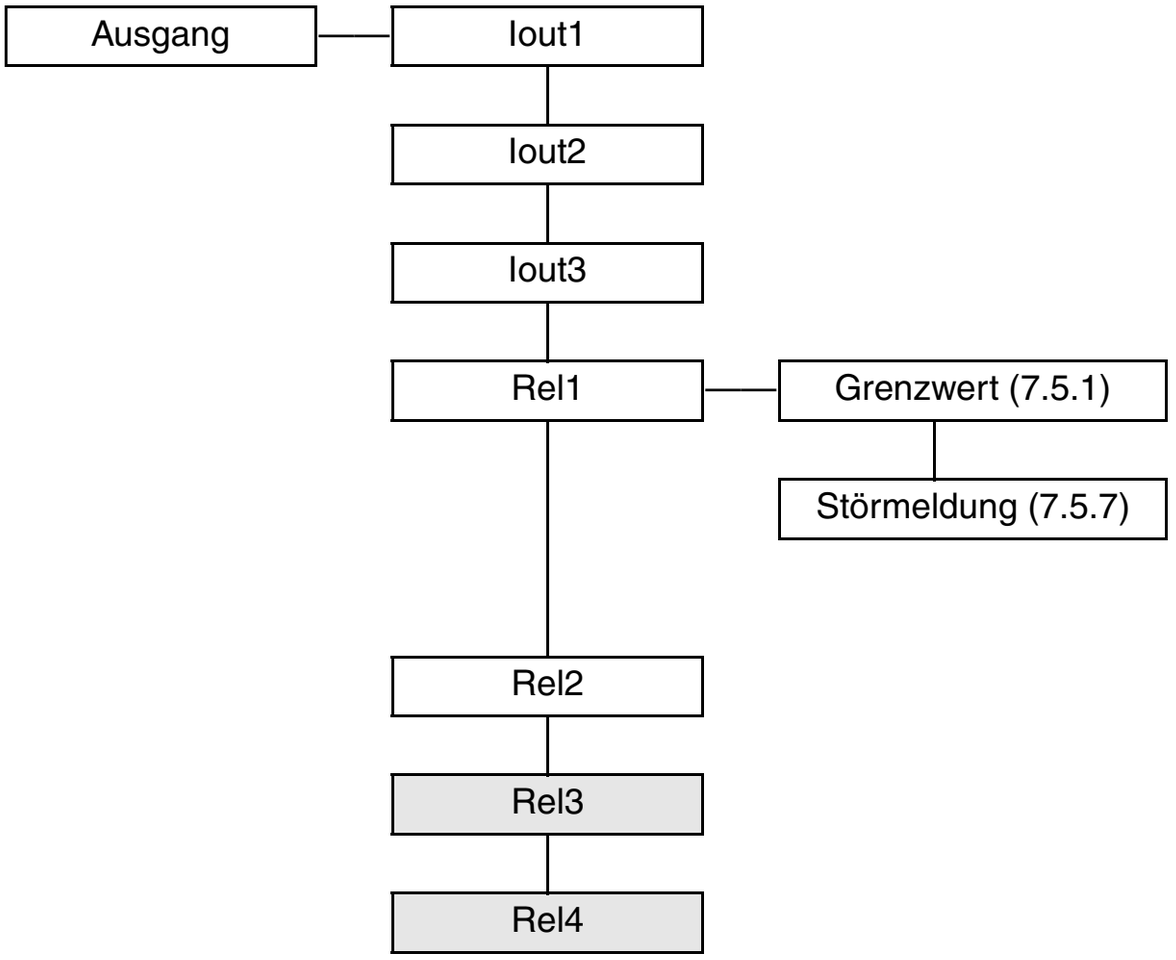
Einstellung	4 mA ... 20 mA unlimited	4 mA ... 20 mA NE 43
down	0 mA (nicht von Unterschreitung des Startwerts zu unterscheiden)	2,0 mA
up	ca. 23 mA (nicht von Überschreitung des Endwerts zu unterscheiden)	21,5 mA
hold	letzter Messwert vor der Störung	

7.5 Relais

Die folgende Abbildung zeigt die Menüs für die Relaisausgänge beim HMX50. Zu den Stromausgängen siehe Abschnitt 7.4.

Von den Menüpunkten Rel1 und Rel2 beim HMX50 gelangen Sie mit der OK-Taste jeweils zu einem Menü, in dem Sie für das ausgewählte Relais eigene Parameter eingeben können. Die zwei bzw. vier Menüs sind völlig gleich aufgebaut und werden daher nur einmal beschrieben.

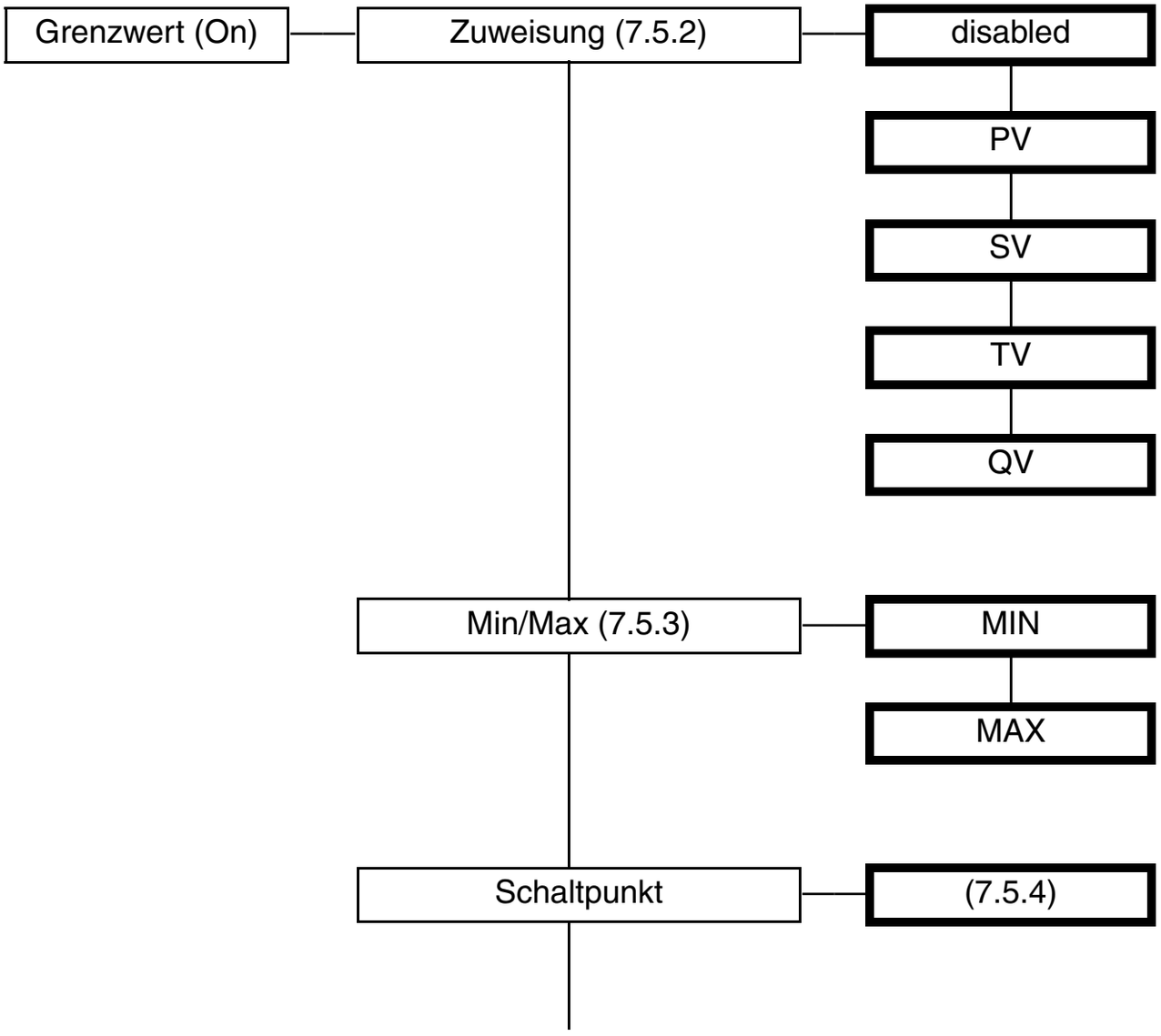
Die aktivierte Funktion eines Relais (Grenzwert oder Störmeldung) ist durch „On“ gekennzeichnet. Wenn Sie eine andere Funktion aktivieren wollen, rufen Sie diese zunächst mit den ▼- oder ▲-Tasten auf. Dann drücken Sie zweimal die OK-Taste. Nach dem ersten OK können Sie mit ESC abbrechen.

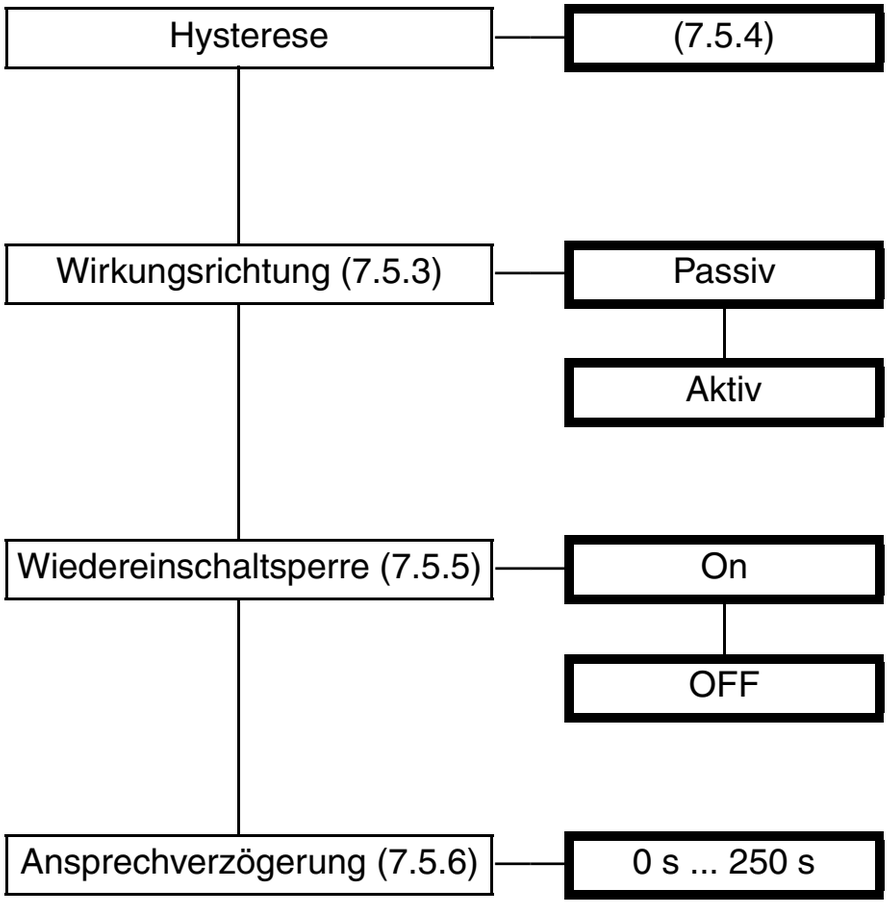

Ausgang
Iout1
Iout2
Iout3
Rel1
Grenzwert (7.5.1)
Störmeldung (7.5.7)
Rel2
Rel3
Rel4

7.5.1 Grenzwert

Die folgende Abbildung zeigt die Menüebenen, die auf den Menüpunkt „Grenzwert“ folgen (siehe Abschnitt 7.5). Menüpunkte der untersten Menüebene sind fett umrandet.

Wenn die Funktion Grenzwert aktiviert ist (On), gelangen Sie mit der OK-Taste vom Menüpunkt Grenzwert zum Menüpunkt „Zuweisung“. Wenn Sie die Funktion Grenzwert neu aktivieren (siehe Abschnitt 7.5), befinden Sie sich nach dem zweiten Drücken der OK-Taste sofort am Menüpunkt „Zuweisung“.




Hysterese
(7.5.4)
Wirkungsrichtung (7.5.3)
Passiv
Aktiv
Wiedereinschaltsperre (7.5.5)
On
OFF
Ansprechverzögerung (7.5.6)
0 s ... 250 s

7.5.2 Zuweisung

Die Werte der hier ausgewählten HART-Variable (PV, SV, TV, QV) werden mit Hilfe des Relaisausgangs überwacht (siehe Abschnitt 7.5.3). Wieviele Variablen zur Verfügung stehen, hängt vom HART-Feldgerät ab. Bei Auswahl von disabled bleibt das Relais konstant im stromlosen Zustand.

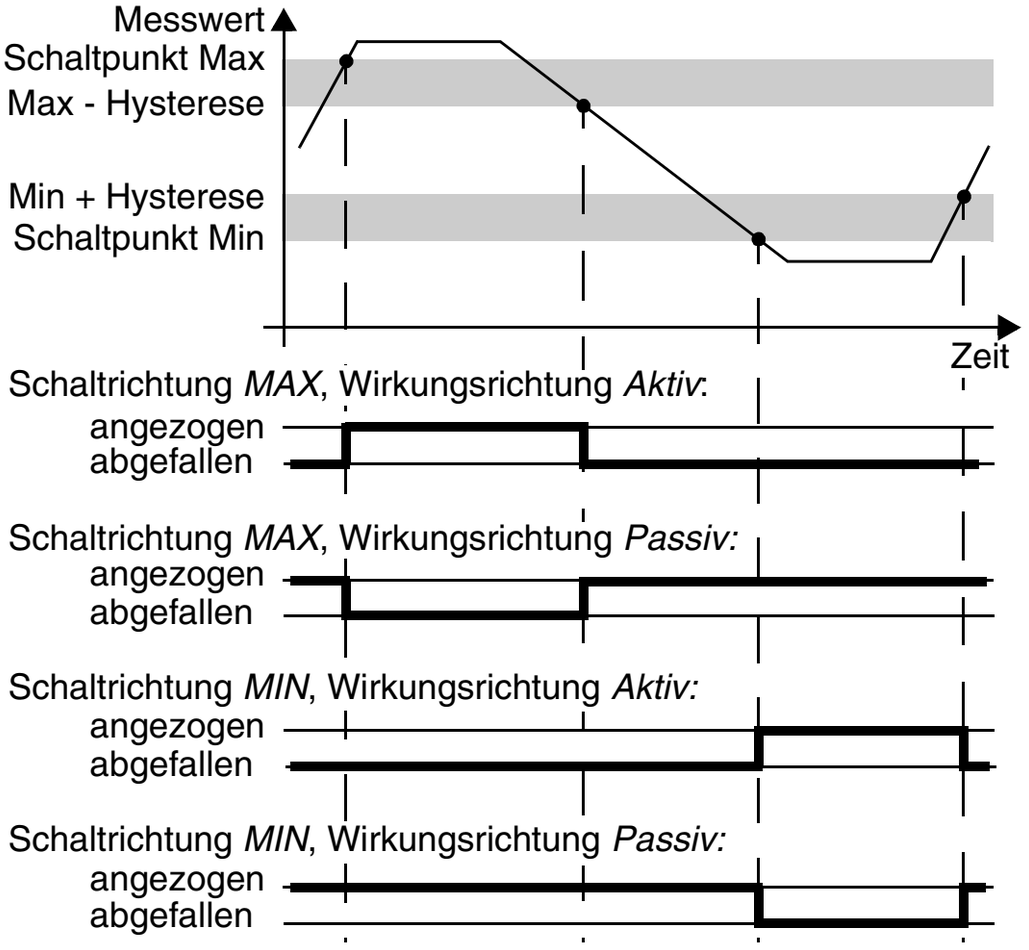
7.5.3 Schaltverhalten

Als Schaltrichtung ist „MAX“ oder“ MIN“ einstellbar, als Wirkungsrichtung „Aktiv“ oder „Passiv“ (siehe Abschnitt 7.5.1).

Anwendungsbereiche:

- Schaltrichtung „MAX“, Wirkungsrichtung „Aktiv“: Alarm bei Grenzwertüberschreitung, z. B. Hupe ein
- Schaltrichtung „MAX“, Wirkungsrichtung „Passiv“: Abschalten bei Grenzwertüberschreitung, z. B. Pumpe, Heizung, ... aus, bei großer Hysterese MIN-MAX-Betrieb (Pumpe, Heizung, ... ein/aus)
- Schaltrichtung „MIN“, Wirkungsrichtung „Aktiv“: Alarm bei Grenzwertunterschreitung, z. B. Hupe ein
- Schaltrichtung „MIN“, Wirkungsrichtung „Passiv“: Abschalten bei Grenzwertunterschreitung, z. B. Pumpe, Heizung, ... aus, bei großer Hysterese MIN-MAX-Betrieb (Pumpe, Heizung, ... aus/ein)

Das genaue Schaltverhalten des HMX50 zeigt das folgende Bild:



7.5.4 Schaltpunkt und Hysterese

Bitte beachten Sie bei der Eingabe der Werte für „Schaltpunkt“ und „Hysterese“:

- Beide Werte sind als Gleitkommazahlen in der Einheit einzugeben, die unter „Einheit“ ausgewählt wurde (siehe Abschnitt 7.1.4 und 7.2).
- Die Hysterese muss > 1 % des Schaltpunktes gewählt werden, um ein Flattern des Relais zu vermeiden.

7.5.5 Wiedereinschaltsperre

Mit der Wiedereinschaltsperre verhindern Sie, dass kurzzeitige Grenzwertverletzungen vom Bedienpersonal nicht bemerkt werden.

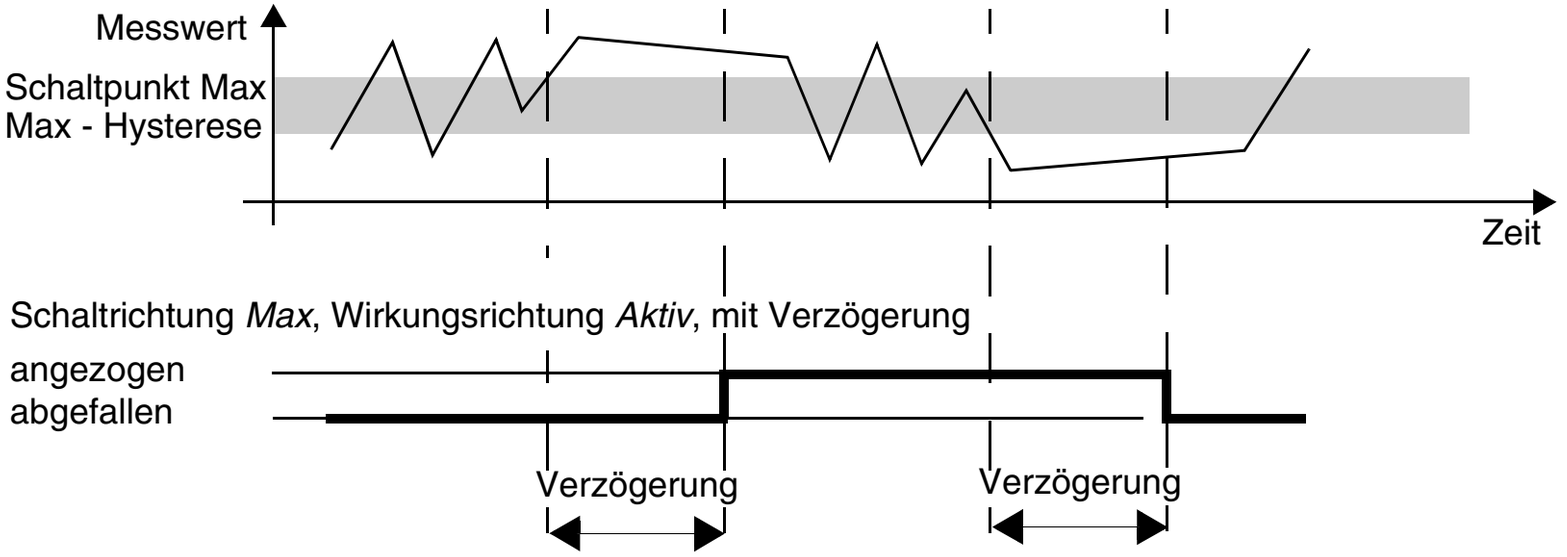
Ist „Wiedereinschaltsperre On“ gewählt worden, bleibt nach dem Schalten des Relais der neue Zustand erhalten, bis die ESC-Taste gedrückt oder das Gerät neu gestartet wird. Durch diese Aktionen wird das Relais zurückgesetzt, es sei denn, die Grenzwertverletzung liegt weiterhin vor.

7.5.6 Ansprechverzögerung

Wenn Sie eine Ansprechverzögerung > 0 sek einstellen, verhindern Sie, dass kurzzeitige Grenzwertverletzungen einen Alarm auslösen.

- Das Relais schaltet erst dann, wenn der Schaltpunkt ohne Unterbrechung länger als die Verzögerung über-/unterschritten wird.
- Das Relais schaltet erst dann zurück, wenn Schaltpunkt -/+ Hysterese ohne Unterbrechung länger als die Verzögerung unter-/überschritten wird.
- Kürzere Über-/Unterschreitungen haben keine Auswirkungen.

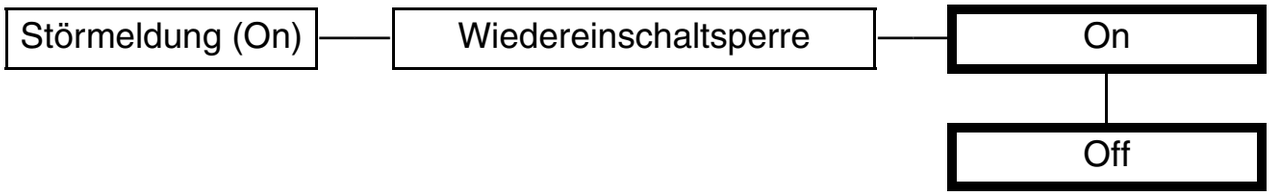
Das folgende Bild zeigt das Schaltverhalten am Beispiel Schaltrichtung MAX, Wirkungsrichtung „aktiv“.



7.5.7 Störmeldung

Die folgende Abbildung zeigt die Menüebenen, die auf den Menüpunkt „Störmeldung“ folgen (siehe Abschnitt 7.5). Menüpunkte der untersten Menüebene sind fett umrandet.

Wenn die Funktion Störmeldung aktiviert ist (On), gelangen Sie mit der OK-Taste vom Menüpunkt „Störmeldung“ zum Menüpunkt „Wiedereinschaltsperre“. Wenn Sie die Funktion Störmeldung neu aktivieren (siehe Abschnitt 7.5), befinden Sie sich nach dem zweiten Drücken der OK-Taste sofort am Menüpunkt „Wiedereinschaltsperre“.



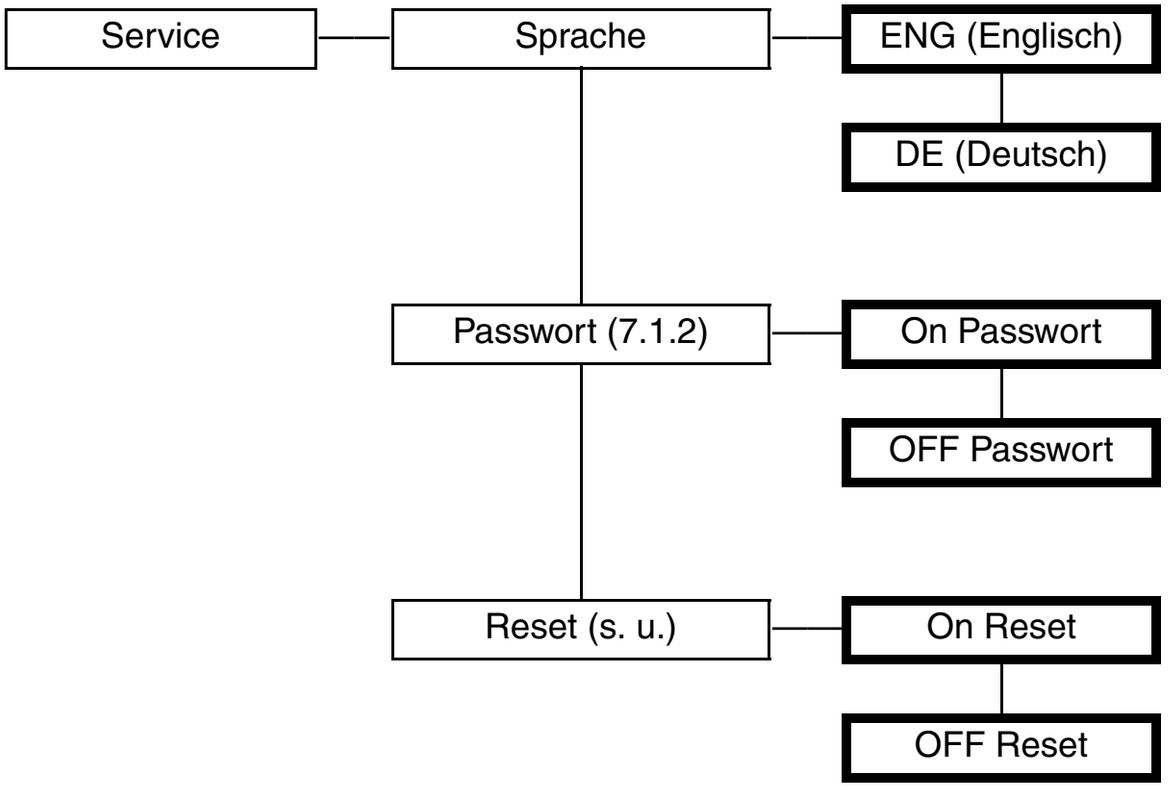
Ein Relais mit der Funktion Störmeldung ist im Normalbetrieb angezogen. Erkennt das Gerät eine Störung (siehe Abschnitt 6), fällt das Relais ab.

Mit der Wiedereinschaltsperre verhindern Sie, dass kurzzeitige Störmeldungen vom Bedienpersonal nicht bemerkt werden.

Ist „Wiedereinschaltsperre On“ gewählt worden, bleibt nach dem Schalten des Relais der neue Zustand erhalten, bis die ESC-Taste gedrückt oder das Gerät neu gestartet wird. Durch diese Aktionen wird das Relais zurückgesetzt, es sei denn, die Störmeldung liegt weiterhin vor.

7.6 Service

Die folgende Abbildung zeigt die Menüs für die Service-Parameter. Menüpunkte der untersten Menüebene sind fett umrandet.



Reset: Wenn Sie bei blinkendem „On Reset“ die OK-Taste betätigen, werden alle Einstellungen des HMX50 auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt (siehe Kapitel 7.7). Alle Eingaben, die Sie irgendwann im Parametriermodus gemacht haben, gehen verloren.

7.7 Werkseinstellungen

Menü	Parameter	Werkseinstellung	Eigener Wert
Einheit	*PV → Typ*	*Auto*	
	SV→ Typ	*Auto*	
	TV→ Typ	*Auto*	
	QV→ Typ	*Auto*	
HARTcom	*Mode*	*primär*	
	TimeOut	*10 sek*	
	ShortAddress	*0*	
	LocateMethod	*search*	
Ausgang Iout1	*Zuweisung*	*disabled*	
	Kennlinie	*4 - 20 NE 43*	
	Störstrom	*min*	
	Startwert	*0.000*	
	Endwert	*100.0*	
	Fehlerstrom	*down*	
Ausgang Iout2	*Zuweisung*	*disabled*	
	Kennlinie	*4 - 20 NE 43*	
	Störstrom	*min*	
	Startwert	*0.000*	
	Endwert	*100.0*	

Menü	Parameter	Werkseinstellung	Eigener Wert
	Fehlerstrom	*down*	
Ausgang Iout3	*Zuweisung*	*disabled*	
	Kennlinie	*4 - 20 NE 43*	
	Störstrom	*min*	
	Startwert	*0.000*	
	Endwert	*100.0*	
	Fehlerstrom	*down*	
Ausgang Rel1	*Grenzwert*	*On (= ausgewählt)*	
	Zuweisung	*disabled*	
	MIN/MAX (= Schaltrichtung)	*MIN*	
	Schaltpunkt	*80.00*	
	Hysterese	*10.00*	
	Wirkungsrichtung	*passiv*	
	Wiedereinschaltsperre	*OFF Wiedereinschaltsperre*	
	Ansprechverzögerung	*0 sek*	
	Störmeldung	*nicht ausgewählt*	
Ausgang Rel2	*Grenzwert*	*On (= ausgewählt)*	
	Zuweisung	*disabled*	
	MIN/MAX (= Schaltrichtung)	*MIN*	
	Schaltpunkt	*80.00*	

Menü	Parameter	Werkseinstellung	Eigener Wert
	Hysterese	*10.00*	
	Wirkungsrichtung	*passiv*	
	Wiedereinschaltsperre	*OFF Wiedereinschaltsperre*	
	Ansprechverzögerung	*0 sek*	
	Störmeldung	*nicht ausgewählt*	
Service	*Sprache*	*ENG*	
	Passwort	*OFF PASS*	

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser

People for Process Automation

BA371F/00/de/12.07
71066138
CCS/FM+SGML 6.0

71066138